

Lubricating-medium and/or cooling-medium tank arrangement, especially for an internal-combustion engine

Patent Number: DE3742315
Publication date: 1988-07-28
Inventor(s): VOIGT DIETER DIPL ING (DE)
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3742315
Application Number: DE19873742315 19871214
Priority Number(s): DE19873742315 19871214; DE19873701261 19870117
IPC Classification: F01M5/00; F01P3/00
EC Classification: F01M5/00, F01P11/02, F01M11/06L
Equivalents:

Abstract

The lubricating-oil system, in particular of an internal-combustion engine (3), contains a relatively small circulation tank (6), into which lubricating oil is fed after passing through the internal-combustion engine (3) and out of which lubricating oil is drawn off to the lubricating points via a feed pump (7), and a larger storage tank (12); the two tanks are connected, between the oil levels (15, 16) prevailing in them at a low and at a high oil temperature, by means of an overflow line (9) and, near the bottom, by means of a line (11) which allows an oil flow only in the direction of the circulation tank (6). Only the storage tank (12) is provided with a venting means (13), so that the overflow line (9)

serves at the same time as a degassing line for the circulation tank (6). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3742315 A1

⑤① Int. Cl. 4:
F 01 M 5/00
F 01 P 3/00

②① Aktenzeichen: P 37 42 315.0
②② Anmeldetag: 14. 12. 87
④③ Offenlegungstag: 28. 7. 88

Schmieröltank

DE 3742315 A1

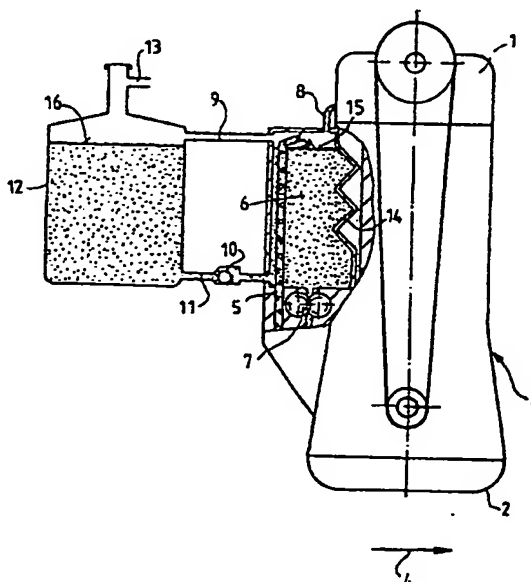
③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
17.01.87 DE 37 01 261.4

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Voigt, Dieter, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

⑤④ Schmier- und/oder Kühlmediumbehälteranordnung, insbesondere für eine Brennkraftmaschine

Das Schmierölsystem insbesondere einer Brennkraftmaschine (3) enthält einen relativ kleinen Umlaufbehälter (6), in den Schmieröl nach Durchsetzen der Brennkraftmaschine (3) geliefert und aus dem Schmieröl über eine Förderpumpe (7) zu den Schmierstellen abgezogen wird, sowie einen größeren Vorratsbehälter (12); beide Behälter sind zwischen den bei niedriger und bei hoher Öltemperatur in ihnen vorliegenden Ölspiegeln (15, 16) durch eine Überlauffleitung (9) und bodennah durch eine Leitung (11) verbunden, die eine Ölströmung nur in Richtung Umlaufbehälter (6) zulässt. Lediglich der Vorratsbehälter (12) ist mit einer Entlüftung (13) versehen, so daß die Überlauffleitung (9) zugleich als Entgasungsleitung für den Umlaufbehälter (6) dient.



DE 3742315 A1

1. Schmier- und/oder Kühlmediumbehälteranordnung mit einem Umlaufbehälter, der mit der Saugseite einer zu Schmier- und/oder Kühlstellen insbesondere einer Brennkraftmaschine fördernden Förderpumpe verbunden ist und der mit rückfließendem Medium beliefert wird, und mit einem zumindest ungefähr in gleicher Höhe angeordneten Vorratsbehälter, wobei beide Behälter in ihren oberen Bereichen über einen Überlauf in Strömungsverbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen den Bodenbereichen beider Behälter (6, 12) ein Kanal (11) für die Strömung des Mediums aus dem Vorrats- (12) in den Umlaufbehälter (6) erstreckt und der Überlauf (9) höhenmäßig zwischen dem sich bei kaltem und dem sich bei warmem Medium im Umlaufbehälter (6) einstellenden Spiegel desselben liegt.
2. Behälteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nur der Vorratsbehälter (12) mit einer Entlüftung (13) versehen ist und der Überlauf (9) den Entlüftungskanal des Umlaufbehälters (6) bildet.
3. Behälteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Kanal (11) ein Rückschlagventil (10) angeordnet ist.
4. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch getrennte Anordnung beider Behälter (6, 12) und Ausbildung von Überlauf und Kanal durch Leitungen (9, 11).
5. Behälteranordnung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Wärme entwickelnden Maschine (3) der Umlaufbehälter (6) in Wärmekontakt mit dieser steht.
6. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Behälter (6, 12) ein gemeinsames Gehäuse besitzen und der Überlauf sowie der Kanal durch Ausnehmungen in einer Zwischenwand gebildet sind.
7. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Brennkraftmaschine (3) mit Zylinderkopfschmierung und Ölwanne (2) der Umlaufbehälter (6) getrennt mit aus dem Zylinderkopf (1) rückströmendem Medium sowie Medium aus der Ölwanne (2) beliefert wird.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schmier- und/oder Kühlmediumbehälteranordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. In erster Linie ist dabei an Behälteranordnungen im Rahmen eines Umlauf-Schmiersystems einer Brennkraftmaschine für Kraftfahrzeuge gedacht, jedoch läßt sich die Erfindung mit Vorteil auch in anderen Fällen einsetzen, in denen es darum geht, bei Beginn des Betriebs der jeweils zu schmierenden bzw. zu kühlenden Einrichtung den Umlauf mit einer verhältnismäßig geringen Menge dieses Mediums vorzunehmen, damit sich dieses relativ schnell erwärmt, und nach Erwärmung der Einrichtung und dieses Teils des Mediums das Volumen in dem in der Regel größeren Vorratsbehälter zuzuschalten.

Die aus der DE-OS 22 63 282, F 01 M 5/00, bekannte gattungsbildende Behälteranordnung betrifft den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, nämlich im Rahmen des Schmierölkreislaufs einer Brennkraftmaschine,

und enthält in einem gemeinsamen Gehäuse, durch eine Überlaufwand getrennt, den relativ kleinen Umlaufbehälter und den größeren Vorratsbehälter für das Schmieröl. In den Umlaufbehälter mündet die Ausgangsleitung einer Vorförderpumpe ein, die von den Schmierstellen in der Brennkraftmaschine kommendes, erwärmtes Öl aus der üblichen Ölwanne in den Umlaufbehälter fördert, der nur durch einen Überlauf im oberen Teil der Zwischenwand mit dem Vorratsbehälter in Verbindung steht. Von den Böden beider Behälter gehen Leitungen aus, von denen je nach Öltemperatur die aus dem Umlaufbehälter kommende (bei niedriger Temperatur) oder die aus dem Vorratsbehälter kommende (bei höherer Öltemperatur) mit der Saugseite einer Förderpumpe verbunden wird, die die Schmierstellen der Brennkraftmaschine mit Öl beliefert. Durch Einschaltung eines thermostatisch gesteuerten Ventils für die beschriebene Umschaltung ist also sichergestellt, daß die Umlaufschmierung der Brennkraftmaschine im kalten Zustand derselben und des Schmieröls nur mit einer verhältnismäßig kleinen, sich daher schnell erwärmenden Ölmenge vorgenommen wird, während nach dem Warmlauf der Maschine die Schmierung in erster Linie mit dem relativ kühlen Öl aus dem Vorratsbehälter sichergestellt wird; dabei strömt über den Überlauf aus dem Ölsumpf in den Umlaufbehälter geliefertes Öl in den Vorratsbehälter über.

Bei der bekannten Behälteranordnung erfolgt durch das thermostatisch gesteuerte Ventil also eine Umschaltung der Saugseite der Förderpumpe zwischen den beiden Behältern; Zwischenstellungen des Ventils sind offenbar nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Behälteranordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, das heißt unter Wahrung ihrer Vorteile hinsichtlich der Anpassung des jeweils in Umlauf befindlichen Ölvolumens an die jeweilige Temperatur der Maschine bzw. des Öls, dahingehend zu verbessern, daß sich der Einsatz eines besonderen, thermostatisch gesteuerten Ventils und der damit verbundene Leitungsaufwand erübrigen.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Die Erfindung vermeidet zusätzliche Einrichtungen zur temperaturabhängigen Veränderung des in den eigentlichen Medienumlauf jeweils eingeschalteten Ölvolumens dadurch, daß sie die thermischen Eigenschaften des Öls zur allmählichen Zuschaltung des Ölvolumens im Vorratsbehälter ausnutzt. Sobald sich nämlich die relativ kleine Menge des Schmier- oder Kühlmediums, das im folgenden der Einfachheit halber als Öl bezeichnet wird, im Umlaufbehälter infolge Erwärmung ausdehnt, fließt etwas von diesem erwärmten Öl über den Überlauf in den Vorratsbehälter, der noch mit kaltem Öl gefüllt ist, so daß sich der Druck in diesem Behälter im Bereich des bodennahen Kanals vergrößert und demgemäß im wesentlichen kälteres Öl durch den Kanal in den bodennahen Bereich des Umlaufbehälters nachfließt. Dieser Vorgang wiederholt sich laufend, wobei die Strömung sowohl von warmem Öl als auch von Blowby-Gasen aus dem Umlaufbehälter unterstützt wird, wenn man die Merkmale des Patentanspruchs 2 vorsieht. Eine entsprechende Wirkung hat auch eine eventuelle Ölverschäumung im Umlaufbehälter.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß sie, wie auch die Patentansprüche 4 und 6 zum

Ausdruck bringen, weitgehende Freiheit hinsichtlich der Gestaltung der Behälteranordnung läßt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den Fall eines Schmiersystems einer Kraftfahrzeug-Brennkraftmaschine wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert.

Es sei angenommen, daß die einen bekannten und daher im einzelnen nicht zu beschreibenden Aufbau besitzende, den Zylinderkopf 1 mit der zu schmierenden Ventilsteuerung und die Ölwanne 2 zum Auffangen erwärmten Öls aufweisende Brennkraftmaschine 3 quer im Fahrzeug und damit auch quer zu der durch den Pfeil 4 angedeuteten Fahrtrichtung eingebaut ist.

Das in der Ölwanne 2 aufgefangene Öl wird über die Steigleitung 5 in den Umlaufbehälter 6 gefördert, von dessen Boden die zu den einzelnen Schmierstellen der Maschine liefernde Förderpumpe 7 abgeht. Auch in der Steigleitung 5 kann eine Pumpe für Öl und Blowby-Gase vorgesehen sein, die, da der Kurbelraum nicht belüftet ist, auf diesem Wege abgeführt werden. Es ist jedoch auch möglich, unter Ausnutzung des durch diese Gase im Kurbelraum über dem Spiegel in der Ölwanne 2 erzeugten Drucks den beschriebenen Öl- und Gas-transport durch die Steigleitung 5 allein durch die Druckdifferenz hervorzurufen.

Das zur Schmierung der Ventilsteuerung im Zylinderkopf 1 verwendete Öl wird nicht in die Ölwanne 2, sondern über die Rückführleitung 8 direkt in den Umlaufbehälter 6 zurücktransportiert.

Über die Überlaufleitung 9 und die bodennahe, mit dem Rückschlagventil 10 ausgerüstete Leitung 11 steht der Umlaufbehälter 6 in Verbindung mit dem in gleicher Höhe angeordneten Ölvorratsbehälter 12, der als einziger der beiden Behälter bei 13 mit einer Entlüftung ausgerüstet ist. Zur Erhöhung des beschriebenen Druckgefälles zwischen Kurbelraum einerseits und Umlaufbehälter 6 andererseits kann es zweckmäßig sein, die Entlüftung 13 mit dem Saugrohr der Brennkraftmaschine 3 zu verbinden.

Bei 14 ist eine Vergrößerung der mit wärmeerzeugenden Bereichen der Brennkraftmaschine 3 in Verbindung stehenden Wand des Umlaufbehälters 6 angedeutet, wodurch eine relativ schnelle Erwärmung des Öls in diesem Behälter insbesondere während des Warmlaufs der Maschine 3 sichergestellt wird.

Beim Starten der Maschine liegen die in der Figur dargestellten Verhältnisse vor, das heißt die Ölspiegel 15 und 16 in den beiden Behältern liegen auf gleicher Höhe etwas unterhalb der Einmündungsstellen der auch als Entlüftungsleitung für den Umlaufbehälter 6 dienenden Überlaufleitung 9. Das aus dem Zylinderkopf 1 zurückkommende erwärmte Öl wird unmittelbar in den Umlaufbehälter 6 zurückgefördert, und auch aus der Ölwanne 2 wird erwärmtes Öl über die Steigleitung 5 nachgeliefert. Infolge der Erwärmung dehnt sich das Öl Volumen im Umlaufbehälter 6 aus, so daß der Spiegel 16 schließlich in die Höhe der Mündung der Überlaufleitung 9 gelangt und, unterstützt durch die diese durchströmenden Blowby-Gase, etwas warmes Öl in den Vorratsbehälter 12 überläuft.

An der Einmündungsstelle der bodennahen Leitung 11 in den Behälter 12 ergibt sich somit ein höherer Druck, so daß kälteres Öl aus dem Vorratsbehälter 12 in den Umlaufbehälter 6 nachströmt. Zum einen hat dies die Einhaltung eines vorgegebenen Ölspiegels in dem Umlaufbehälter 6 zur Folge, und zum anderen bedeutet dies eine zunehmende Einschaltung des kühleren Öls im Vorratsbehälter 12 in den die Maschine 3 einschließen-

den Ölkreislauf, so daß bei warmer Maschine stets etwas kühleres Öl in die Umlaufschmierung gelangt.

Das Rückschlagventil 10 ist so angeordnet, daß es stets eine Strömung im beschriebenen Sinne, das heißt in den Umlaufbehälter 6 hinein, zuläßt, dagegen ein Leerlaufen dieses Behälters durch Schließen verhindert. Ein derartiges Leerlaufen würde auftreten bei starken Fahrbeschleunigungen in Richtung des Pfeils 4 oder beim Bergauffahren des Fahrzeugs. Starke Bremsbeschleunigungen bzw. Bergabfahren haben keinen nachteiligen Effekt auf die Schmierung, da das dann die Leitung 11 in Fahrtrichtung durchströmende Öl lediglich für einen höheren Ölspiegel im Umlaufbehälter 6 sorgen würde, der nach erneuter horizontaler Ausrichtung des Fahrzeugs sich über die Überlaufleitung 9 ausgleichen kann.

In dem figürlich gezeigten Ausführungsbeispiel ist angenommen, daß die beiden Behälter 6 und 12 getrennte Gehäuse aufweisen und über Leitungen 9 und 11 miteinander verbunden sind. Es ist jedoch auch möglich, diese beiden Behälter in einem gemeinsamen Gehäuse anzuordnen, das durch eine Zwischenwand unterteilt ist, die in ihrem oberen Bereich eine Überlauföffnung und in ihrem unteren Bereich eine die Leitung 11 ersetzende Öffnung besitzt.

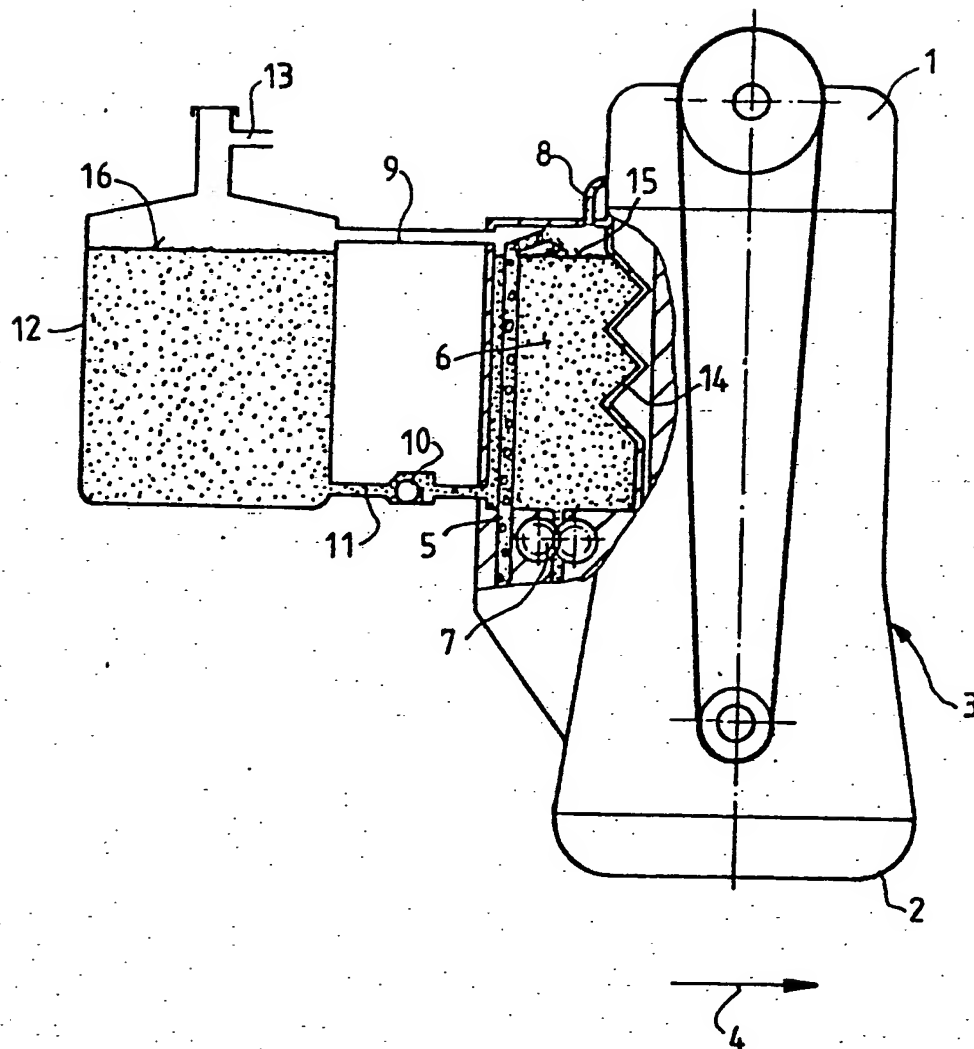
Wie auch die Beschreibung des Ausführungsbeispiels zeigt, ist mit der Erfindung eine Behälteranordnung geschaffen, die selbsttätig ohne zusätzliche Einrichtungen, wie Thermostatventile, eine Angleichung der Temperatur des Schmier- oder Kühlmediums an die Erfordernisse der damit zu versorgenden Einrichtung, beispielsweise einer Brennkraftmaschine, sicherstellt.

BEST AVAILABLE COPY

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 42 315
F 01 M 5/00
14. Dezember 1987
28. Juli 1988

3742315



BEST AVAILABLE COPY

Volkswagen AG Wolfsburg

808 830/480